

ANEXO C

MOCKUPS DE LOS OVA

1. OVA INTRODUCCIÓN

←

→

✕

🏠

https://www.conagon.com

🔍

← Ocultar menú

Introducción

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

?

One

Two

Three

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros


6. Efectos

Resumen

Quiz

El Sintetizador


Un sintetizador es un instrumento musical que combina distintos elementos electrónicos y sónicos en una unidad única comunicándose a si mismo a través de señales que dan como resultado sonidos audibles.
-Shepard



💡

¿Sabías que?

¿Sabías que?...
La historia de los sintetizadores data de 1965 cuando el físico e ingeniero electrónico Robert Bob Moog desarrollo un sintetizador modular que vendía por 11.000 dólares, estrenado por bandas de rock de los 60 como Monkee, Beach Boys y los Birds.



←

→

✕

🏠

https://www.conagon.com

🔍

← Ocultar menú

Introducción

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

?

One

Two

Three

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros

6. Efectos

Resumen

Quiz

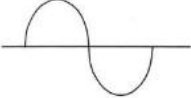
Síntesis de sonido

La síntesis de sonido es el resultado que se obtiene al modificar un sonido atreves de un sintetizador y existen dos tipos de formas de hacerlo.


Síntesis analógica: Es la síntesis de sonido realizada a través de sintetizadores que funcionan con voltaje y hardware

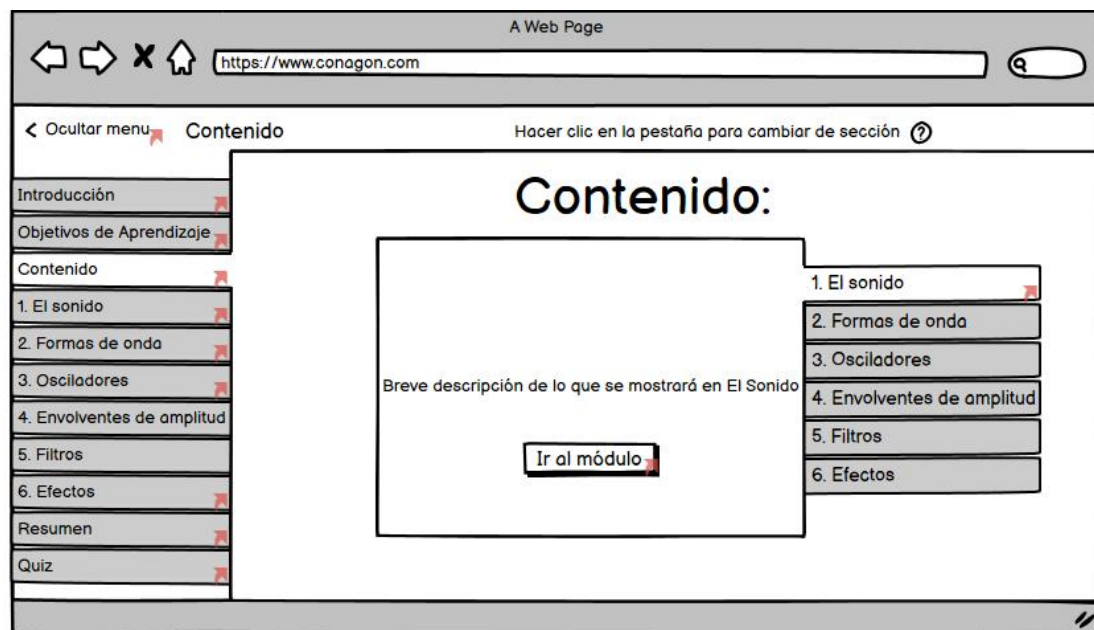
Síntesis Digital: Es la síntesis de sonido realizada a través de sintetizadores o procesos digitales

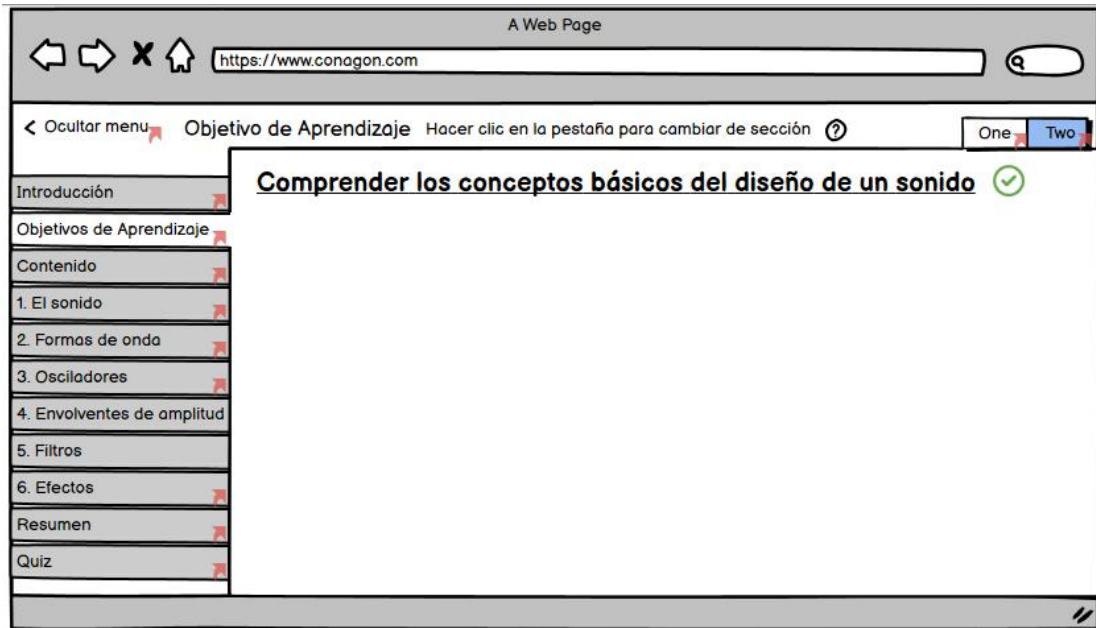
SEÑAL ANALÓGICA



SEÑAL DIGITAL







2. OVA EL SONIDO

A Web Page
https://www.conagon.com

Ocultar menu El sonido Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección 1 2 3 4

Sonido

Los sintetizadores generan sonido a través de los osciladores, de los cuales hablaremos más adelante, cambiando su voltaje, entre cuatro tipos de onda que son (Onda senoidal, onda cuadrada, onda dientes de sierra y onda triangular) la diferencia entre los tipos de onda y el sonido que generan es la velocidad que cambia entre los polos positivo y negativo, y la brusquedad con la que cambia de dirección.

Propiedades del sonido

PERIODO

AMPLITUD

LONGITUD DE ONDA λ

FRECUENCIA

¿Sabías que?

¿Sabías que?...

El oído humano responde al sonido de forma logarítmica, existiendo así diferencias de 15.000.000 dentro del rango audible, para ello se recurre a una unidad logarítmica como el decibel (dB) que basado en la presión sonora SPL (Sound Pressure Level) que es el nivel de presión sonora por encima de un valor de referencia que es 2×10^{-5} Pa (Pascuales), el rango audible se reduce a una escala logarítmica que va de 0 a 140 dB y en el eje de la frecuencia el oído humano reconoce sonidos aproximadamente entre 20 y 20000 Hz.

FRECUENCIA:

Es el número de ciclos u oscilaciones que se repiten en un segundo, sus unidades son en Hertzios Hz (Ciclos por segundo). A esto se le llama tono, una frecuencia alta en una onda equivale a un tono agudo, y una frecuencia baja en una onda equivale a un tono grave (Jaramillo, 2007).

PERIODO:

Es la duración en segundos de un ciclo completo de la onda (Jaramillo, 2007). Cuanto tiempo tarda una onda en completar su ciclo desde que empieza hasta que termina.

AMPLITUD:

Es la presión o fuerza por unidad de superficie de las partículas del medio en un punto dado (Jaramillo, 2007). En otras palabras, es el volumen que ejerce un sonido y se puede medir con la unidad física del Decibelio dB.

AMPLITUD:

Es la longitud de un ciclo completo de una onda (Jaramillo, 2007). Es decir el tamaño que tiene una onda desde que empieza hasta que termina.

A Web Page
https://www.conagon.com

Ocultar menu El sonido Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección 1 2 3 4

Propiedades del sonido

<https://www.youtube.com/watch?v=5JHUCYtmM>

YouTube video player controls: play, progress bar, volume, and full screen icons.

A Web Page

https://www.conagon.com

< Ocultar menú El sonido Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección ? 1 2 3 4

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros

6. Efectos

Resumen

Quiz

Propiedades del sonido

Simulación practica

ON/OFF

Min Max Frecuencia

Min Max Amplitud

?

1. Selecciona el icono del altavoz para reproducir el sonido
2. Mueve los sliders de frecuencia y amplitud para que observes como se afecta la onda y el sonido al variar estas propiedades.

A Web Page

https://www.conagon.com

< Ocultar menú El sonido Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección ? 1 2 3 4

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros

6. Efectos

Resumen

Quiz

Propiedades del sonido

Prueba didactica

Lee la definición y responde a cual concepto corresponde. ?

Es el número de ciclos u oscilaciones que se repiten en un segundo, sus unidades son en Hertzios Hz (Ciclos por segundo).

A. Longitud de onda

B. periodo

C. Frecuencia

D. Amplitud

Enviar

?

1. Responde la pregunta correcta
2. Completa mínimo el 70% del test para pasar al siguiente ova

3. OVA LAS ONDAS

A Web Page
https://www.conagon.com

Ondas

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

1 2 3 4

Ondas sonoras

Los sintetizadores generan sonido a través de los osciladores, de los cuales hablaremos más adelante, cambiando su voltaje, entre cuatro tipos de onda que son (Onda senoidal, onda cuadrada, onda dientes de sierra y onda triangular) la diferencia entre los tipos de onda y el sonido que generan es la velocidad que cambia entre los polos positivo y negativo, y la brusquedad con la que cambia de dirección.

¿Sabían que? -Guía práctica de síntesis de sonido (Shepard)

¿Sabían que?

Formas de Ondas

- ONDA SENOIDAL
- ONDA CUADRADA
- ONDA TRIANGULAR
- ONDA DIENTES DE SIERRA

ONDA SENOIDAL: Una onda senoidal es producida cuando la oscilación cambia suave y continuamente entre los polos positivo y negativo, estas generan un tono apagado y oscuro, muy rara vez ocurren solos en la naturaleza, pero son muy comunes en los sintetizadores. -Shepard

ONDA CUADRADA: Esta forma de onda salta abruptamente de un polo a otro y no existe transición perceptible entre los polos, tienden a tener un sonido brillante, debido a que solo producen armónicos impares. Son muy utilizados en la creación de instrumentos virtuales de viento. -Shepard

ONDA TRIANGULAR: Esta forma de onda pasa de un polo a otro a una velocidad constante, y luego cambia de dirección abruptamente también a una velocidad constante, generando un sonido más brillante que la onda senoidal. -Shepard

ONDA DIENTES DE SIERRA: Esta forma de onda sube a una velocidad constante al polo positivo y luego baja abruptamente al polo negativo, y su forma inversa hace lo contrario, presenta un sonido más fino. -Shepard

Positive voltage

0 voltage

Negative voltage

¿Sabían que? -Golpee un diapasón, toque una cuerda de guitarra, toque un clarinete, cante, aplauda o incluso dé un portazo y creará oscilaciones. Estas oscilaciones, también llamadas vibraciones, ocurren primero en el dispositivo (el diapasón, la cuerda, el clarinete, la garganta, las manos, la puerta) y luego se transfieren al aire circundante, creando cambios oscilantes en la presión del aire. A medida que la presión de aire oscilante viaja hacia afuera desde la fuente del sonido, llega a nuestros oídos, donde los rápidos cambios en la presión del aire hacen que nuestros tímpanos oscilen, enviando impulsos nerviosos al cerebro. Si las oscilaciones ocurren más de una veinte veces por segundo (20 hercios), los percibimos como sonido.

A Web Page
https://www.conagon.com

Ondas

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

1 2 3 4

Ondas sonoras

<https://www.youtube.com/watch?v=VehfFgKUybg>

1 2 3 4

A Web Page
https://www.conagon.com

Ondas

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

1 2 3 4

Sonido de las formas de onda

Simulación práctica

▶ / ■ ONDA SENOIDAL

▶ / ■ ONDA CUADRADA

▶ / ■ ONDA TRIANGULAR

▶ / ■ ONDA DIENTES DE SIERRA

1. Reproduzca o pause el sonido de cada forma de onda dándole click en los botones respectivos

2. Escuche el sonido de cada forma de onda y analice sus diferencias sonoras

Nota: solo puede reproducir un sonido a la vez.

A Web Page

https://www.conagon.com

Ocultar menú

Ondas

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

1234

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros

6. Efectos

Resumen

Quiz

Sonido de las formas de onda

Prueba didáctica

▶/■ 1/4

?

ONDA SENOIDAL ONDA CUADRADA ONDA TRIANGULAR ONDA DIENTES DE SIERRA

🔊

1. Reproduzca o pause el sonido las veces que lo necesite

2. Analice el sonido e infiera cual es el nombre de la onda a la cual pertenece el sonido entre las 4 opciones que hay

3. Para culminar la prueba deberá realizarla 4 veces con las demás formas de onda

4. OVA LOS OSCILADORES

Osciladores

Los osciladores son la materia prima del proceso de síntesis, estos se encargan de crear cambios de voltaje entre los cuatro formas de ondas básicas, generando una onda repetitiva con desplazamiento positivo-negativo equidistante desde la línea central (Osc, el sonido). En los sintetizadores el oscilador se designan con la abreviatura Osc, o con etiquetas como VCO (Oscilador controlado por voltaje) o DCO (Oscilador controlado digitalmente).

-Shepard

Tipos de osciladores

- OSCILADORES DE TIPO DE ONDA
- OSCILADOR DE BAJA FRECUENCIA
- OSCILADORES DE RUIDO
- OSCILADORES DE TABLA DE ONDAS

¿Sabías que?

En el mundo real, cuando un objeto oscila o vibra para producir sonido, lo hace de una manera que produce una gran vibración primaria llamada fundamental, que percibimos como la frecuencia audible básica o tono. También vibra en un número infinito de sub oscilaciones más pequeñas y más altas que la frecuencia fundamental

-Todas las vibraciones asociadas a un sonido complejo, incluida la fundamental, se denominan parciales

-Todas las vibraciones más altas (o por encima) de la fundamental en un sonido complejo son llamadas sobre tonos.

-Según su relación matemática con la fundamental, describimos un parcial como armónico o inarmónico. Entonces:

1- Un armónico es parcial, cuya frecuencia es un múltiplo entero de la frecuencia fundamental.

Ej: Para la frecuencia fundamental 440Hz (La 3)

Armónico 1: $440 \times 1 = 440\text{Hz}$

Armónico 2: $440 \times 2 = 880\text{Hz}$

Armónico 3: $440 \times 3 = 1320\text{Hz}$

2. Los inarmónicos son múltiplos no enteros de la frecuencia fundamental y en la síntesis estas disonancias, se utilizan para añadir "mordida" o "borde" a un sonido.

Ej: Para la frecuencia fundamental 440Hz (La 3)

Inarmónico 1: $440 \times 1,1 = 484\text{Hz}$

NOTA: cada vez que doblas una frecuencia, subes el tono una octava, y cada vez que bajas una frecuencia a la mitad, bajas el tono una octava. Por ejemplo, 110 Hz es una octava más alta que 55 Hz y una octava más baja que 220 Hz. También es importante señalar que cada octava superior contiene el doble de frecuencias que la octava inferior

-Shepard

OSCILADORES DE TIPO DE ONDA:
Los osciladores de sintetizador más simples generalmente crean sus cambios de voltaje con uno de los cuatro modos básicos conocidos como tipos de onda de oscilador.
-Shepard
Nota: Este tipo de osciladores son los que utilizaremos para nuestros fines pedagógicos.

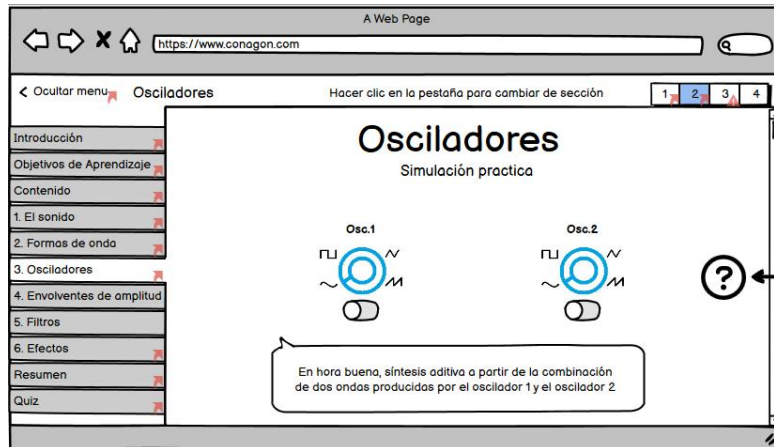
OSCILADORES DE BAJA FRECUENCIA
En casi todos los sintetizadores, también verás un módulo, o sección, llamado Oscilador de baja frecuencia o LFO (Low Frequency Oscillator). Funcionan por debajo de nuestro rango de audición (menos de 20 Hz) y no se usan para producir sonidos sino para crear por ejemplo un tremolo o un vibrato.
-Shepard
Nota: Este tipo de osciladores son los que utilizaremos para nuestros fines pedagógicos.

OSCILADORES DE RUIDO:
A diferencia del ruido en el mundo real, el ruido en mundo del audio tiene la función de crear fluctuaciones rápidas y totalmente aleatorias de frecuencia y amplitud en la forma de onda de un oscilador. Los sintetizadores tienen una opción de producir un sonido de ruido, para agregar un "salpicadura" o realismo a un sonido, especialmente al crear sonidos como cajas, platillos, silbancos, etc.
-Shepard

OSCILADORES DE TABLA DE ONDAS
Este oscilador lee una tabla/matriz, generada por el usuario con coordenadas xy, para crear un ciclo de onda en tiempo real, sirve para generar ondas complejas y para crear el efecto de combinar varias formas de onda, muy utilizado en la síntesis aditiva.
-Shepard

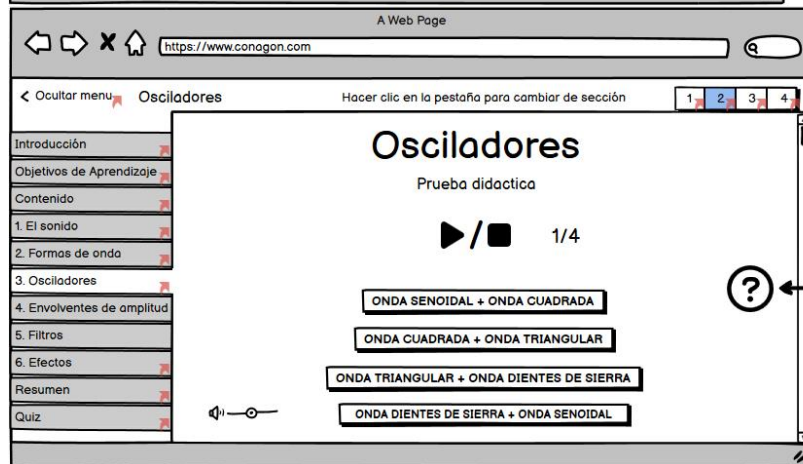
Osciladores

https://www.youtube.com/watch?v=_SfYy6xGzIE&t=1s



1. Encienda el oscilador 1, tiene 4 opciones de formas de onda, seleccione la que desee, recuerde que en el capítulo anterior ya estudiamos las ondas de sonido
2. Encienda el oscilador 2, tiene 4 opciones de formas de onda, seleccione la que desee.
3. Escuche como el sonido de un solo oscilador genera una onda simple, al encender el segundo oscilador, esta se combina con la onda del primero generando una onda compleja y haciendo que el sonido se transforme, a esto se le conoce como síntesis aditiva.
4. Pruebe con todas las combinaciones posibles, le será de gran utilidad para la siguiente sección

Nota: esta es la base para generar sonidos complejos, recuerde que como vimos en módulos anteriores, el sonido no es mas que la combinación de múltiples ondas simples.



1. Reproduzca o pause el sonido las veces que lo necesite
2. Analice el sonido e infiera cual es el nombre de las ondas que se están combinando y seleccione a que opción correcta entre las 4 opciones que hay
3. Para culminar la prueba deberá realizarla 4 veces con las demás combinaciones de ondas

5. OVA ENVOLVENTE DE AMPLITUD

A Web Page
https://www.conagon.com

Ocultar menu Envolvente Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección 1 2 3 4

Envolvente de amplitud

Los sonidos empiezan y se detienen y muchas veces entre estos dos lapsos cambian de varias maneras, a estos cambios se les conoce como envolventes de amplitud.

Piense en el generador de envolvente de amplitud como un controlador remoto para una perilla de volumen imaginaria en un oscilador. Cuando se presiona una tecla del sintetizador, la señal de control del generador de envolvente hace que la "perilla" suba rápidamente de cero a la amplitud completa (ataque), y luego baje (decaimiento) a un nivel predeterminado (sostenido) hasta que se suelta la tecla. En ese punto, la señal de control gira la perilla hacia abajo desde el nivel sostenido hasta cero (liberación).

¿Sabías que?

PARTES DE UN ENVOLVENTE

A: ATTACK
B: DECAY
A: SUSTAIN
C: RELEASE

Attack (Ataque): La cantidad de tiempo que tarda el sonido en pasar del silencio a la amplitud máxima cuando se presiona la tecla del sintetizador, generalmente expresado en milisegundos o segundos. -Shepard

Decay (Decaimiento): La cantidad de tiempo que tarda el sonido en pasar de la amplitud máxima a la amplitud del nivel sostenido, generalmente expresada en milisegundos o segundos. -Shepard

Sustain (Sostenido): El nivel en el que se mantiene el sonido mientras se mantiene presionada la tecla del sintetizador, generalmente expresado como un porcentaje de la amplitud total, o como un nivel de audio en dB. -Shepard

Release (Liberación): la cantidad de tiempo que tarda el sonido en desaparecer por completo después de soltar la tecla del sintetizador, generalmente expresado en milisegundos o segundos. -Shepard

¿Sabías que?...

El desplazamiento vertical de cada forma de onda indica la amplitud cambiante del sonido a lo largo del tiempo de izquierda a derecha. Si examinamos el contorno general de estos cambios de amplitud, vemos que la sección de pendiente descendente del sonido de la trompeta después del inicio es casi tan larga como su sección de estado estable.

A Web Page
https://www.conagon.com

Ocultar menu Envolvente Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección 1 2 3 4

Envolvente de amplitud

https://www.youtube.com/watch?v=YT2PL_WOzy4

A Web Page
https://www.conagon.com

Ocultar menu Envolvente Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección 1 2 3 4

Envolvente de amplitud

Simulación practica

Osc.1

A D S R

Osc.2

?

A Web Page

https://www.conagon.com

Q

< Ocultar menu

Envolverte

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

1234

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros

6. Efectos

Resumen

Quiz

Créditos y derechos

Envolverte de amplitud

Prueba didáctica

ATTACK

DECAY

SUSTAIN

RELEASE

La cantidad de tiempo que tarda el sonido en pasar del silencio a la amplitud máxima cuando se presiona la tecla del sintetizador, generalmente expresado en milisegundos o segundos.

La cantidad de tiempo que tarda el sonido en pasar de la amplitud máxima a la amplitud del nivel sostenido, generalmente expresada en

El nivel en el que se mantiene el sonido mientras se mantiene presionada la tecla del sintetizador, generalmente expresado como un porcentaje de la amplitud total, o como un nivel de audio en dB.

la cantidad de tiempo que tarda el sonido en desaparecer por completo después de soltar la tecla del sintetizador, generalmente expresado en milisegundos o segundos.

?

Seleccione la definición correcta para cada parte del envolverte de amplitud

1. Arrastre la palabra a la definición que usted crea correcta, si queda mala la palabra vuelve a su sitio, de lo contrario se queda en la definición
2. Continúe con las demás palabras y definiciones hasta completar las 4
3. Tiene un número infinito de intentos, al culminar puede pasar al siguiente módulo.

6. OVA FILTROS

A Web Page

https://www.conagon.com

Ocultar menú

Envolverte

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

1 2 3 4

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros

6. Efectos

Resumen

Quiz

Filtros

Los filtros, en el contexto del procesamiento de señales, son dispositivos o algoritmos que se utilizan para modificar una señal de entrada de acuerdo con ciertos criterios o especificaciones. Los filtros de audio funcionan en el espectro de frecuencias de una señal, evitando que pasen las frecuencias no deseadas y permiten que pasen las frecuencias deseadas.

En el mundo de los filtros de audio, es importante entender que tienen un rango de frecuencias llamado "banda de paso" que permite el paso sin alteraciones y una "banda de parada" donde detienen esas frecuencias. Sin embargo, es crucial recordar que ningún filtro de audio puede realizar cambios abruptos o completos.

Filtros comunes en un Synth

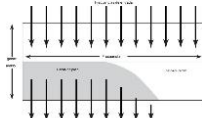
- FILTRO DE PASO BAJO (LP)
- FILTRO DE PASO ALTO (HP)
- PASO DE BANDA (PICO)
- RECHAZO DE BANDA

Paso bajo:
Como su nombre lo indica, el filtro de paso bajo permite que pasen las frecuencias más bajas mientras detiene las frecuencias más altas, es probablemente el filtro de audio más común utilizado en síntesis. El filtro de paso bajo reduce y elimina los armónicos y parciales más altos en un espectro de frecuencia, lo que generalmente da como resultado un timbre más oscuro y más "enfocado" para un sonido. Algunas personas asumen erróneamente que un filtro de paso bajo solo deja pasar las frecuencias bajas. Dependiendo de dónde se establezca la transición entre la banda de paso y la banda de parada, en realidad puede permitir que pasen algunas frecuencias altas, pero reducir aquellos que son aún más altos.

Paso alto
Lo opuesto a un filtro de paso bajo es un filtro de paso alto. Este filtro intercambia las ubicaciones de la banda de parada y la banda de paso para permitir que pasen las frecuencias más altas mientras se detienen las más bajas. El filtro de paso alto se usa a menudo para eliminar la fundamental y la más baja armónicos de un sonido para crear un timbre brillante y vanguardista.

Paso banda:
Otro de los tipos de filtros comunes se conoce como filtro de paso de banda. Este filtro, algunas veces llamado filtro de "pico", tiene una banda de paso en el medio con bandas de parada a cada lado. El filtro de paso de banda se utiliza para aislar un rango específico de frecuencias y reducir o eliminar todas las demás.

Releasre (Liberación):
Lo opuesto a un filtro de paso de banda es un filtro de rechazo de banda. El filtro de rechazo de banda, o "mueca", permite que pasen todas las frecuencias, excepto aquellas en la banda de parada. Se utilizan filtros de rechazo de banda para eliminar un rango específico de frecuencias y, a veces, se utilizan para aislar y controlar el ruido no deseado en una señal.
-Shepard



A Web Page

https://www.conagon.com

Ocultar menú

Envolverte

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

1 2 3 4

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros

6. Efectos

Resumen

Quiz

Filtros

https://www.youtube.com/watch?v=YT2PL_WOZx4

A Web Page

https://www.conagon.com

Ocultar menú

Envolverte

Hacer clic en la pestaña para cambiar de sección

1 2 3 4

Introducción

Objetivos de Aprendizaje

Contenido

1. El sonido

2. Formas de onda

3. Osciladores

4. Envolventes de amplitud

5. Filtros

6. Efectos

Resumen

Quiz

Filtros

Simulación práctica

Osc.1

HP

Q

A D S R

Osc.2

LP

Q

?

1. Accione el sonido de los osciladores presionando una tecla del piano, puede cambiar la onda cuando desee.
2. Empezar a modificando el attack, del envolvente de amplitud, y escuche como afecta a la onda generada por los osciladores.
3. Proceda a modificar los demás parámetros que tiene cada oscilador, lp o hp, y Q.

Nota: En este punto ya obtuvimos síntesis sustractiva

